



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245265

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 30/24

(22) Přihlášeno 05 10 82

(21) PV 7082-82

(89) 1 060 023, SU

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 06 87

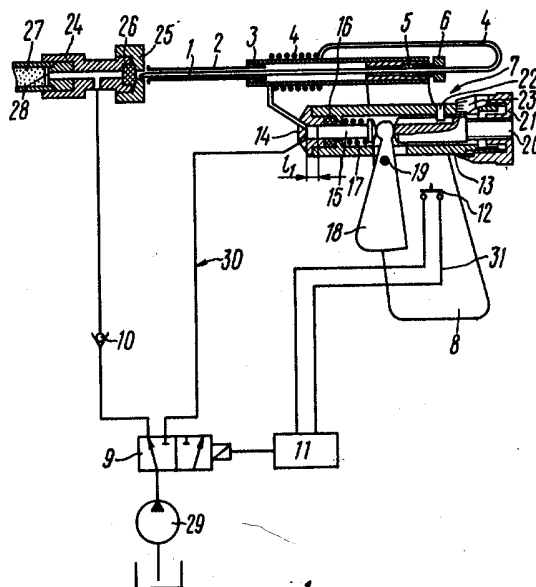
(75)
Autor vynálezu

VEJSSERIK JURIJ ARTUROVIČ, SYMER TOOMAS EDGAROVICH, TALLIN (SU)

(54) Dávkovač vzorků pro kapalinový chromatograf

Řešení se týká dávkovače vzorků pro kapalinový chromatograf.

Podstata řešení spočívá v tom, že v dávkovači vzorků pro kapalinový chromatograf je mezi odpadem a jehlou umístěna kapilára, a těleso je spojeno s rozdělovačem pro přepojení proudu eluentu.



Данное изобретение относится к области дозирования точных количеств жидкости в поток под высоким давлением, а конкретнее, к конструкциям дозаторов пробы для жидкостного хроматографа высокого давления.

Из большого числа дозаторов клапанного типа известен, например, дозатор для жидкостной хроматографии, содержащий иглу и цилиндр [1].

Недостатками этого дозатора являются необходимый определенный излишек пробы при отборе, размывание пробы до поступления в хроматографическую колонку и возможные утечки пробы при переключении сердечника петлевого клапана.

Самым близким к предлагаемому решению оказался дозатор для жидкостного хроматографа, содержащий иглу и всасыватель, размещенный в цилиндрическом корпусе [2].

Этот дозатор состоит из иглы, которая прикреплена к цилиндру. В иглу при помощи фторопластовых уплотнений уплотнен шток для всасывания пробы и нагнетания ее в хроматографическую колонку. Таким шприцем проба вводится прямо в колонку на слой сорбента, как это принято при применении современных высокоэффективных колонок.

Основными недостатками этого дозатора являются следующие: возможные утечки через уплотнение и пониженная

из-за этого точность дозирования, промывание микропри-
ца между вводами, при вводе разных веществ, - достаточно
длительная операция; воспроизводимость результатов ана-
лизав зависит в определенной мере от квалификации опе-
ратора; нет возможности эксплуатационного регулирования
длины иглы дозатора.

Целью данного изобретения является устранение выше-
приведенных недостатков, повышение точности дозирования
и упрощение эксплуатации.

Поставленная цель достигается тем, что между вса-
сывателем и иглой расположен капилляр, являющийся дозой,
а корпус соединен с распределителем для переключения
потока элюента..

Сущность данного изобретения станет ясной из ниже-
следующего описания и чертежей, которые изображают:

фиг.1 - общий вид дозатора;

фиг.2 - положение всасывателя перед всасыванием;

фиг.3 - расположение иглы дозатора в узле ввода
перед вводом пробы в хроматографическую колонку;

фиг.4 - положение распределителя потока от насоса
при вводе пробы в колонку.

Дозатор пробы для жидкостного хроматографа высокого
давления содержит иглу I (фиг.1), расположенную внутри
направляющих телескопических трубок 2 и 3, капиллярную
трубку 4 (капилляр), зажим из конуса 5 и гайки 6, всасы-
ватель 7, рукоятку 8, распределитель 9 потока от насоса,
обратный клапан 10, реле 11 времени и кнопку 12 включения
последнего, расположенную на рукоятке 8.

Всасыватель 7 (фиг.1 и 2) содержит корпус 13, крыш-
ку 14, плунжер 15, уплотнитель 16, пружину 17, рычаг 18
на оси 19, микрометрический винт 20, гайку 21 с дифферен-
циальной резьбой, штифт 22, шкалу 23.

Вместе с предлагаемым дозатором может быть применен
узел ввода любого типа, состоящий, например, из корпуса

24, крышки 25 и резиновой шайбы 26. Узел ввода прикреплен к хроматографической колонке 27, которая снабжена фильтром 28. Элюент подается в хроматографическую колонку 27 насосом 29. Дозатор соединен с хроматографом посредством капиллярной трубки 30 и электропровода 31, образующими совместно гибкий шнур.

Иглу I предпочтительнее всего выполнять в виде капиллярной трубки 4 (капилляра) со суженным концом. Капиллярная трубка 4 должна от торца иглы I до всасывателя 7 иметь длину l , превышающую на определенную величину длину l_3 (фиг.3), которая соответствует максимальному объему дозируемой пробы. Это необходимо в связи с перемещением пробы под давлением в системе элюирования из-за эластичности камеры всасывания и возможных микроутечек при уколе в узел ввода по длине трубки 4 на определенную длину l_4 . Перед работой длину иглы l_5 (фиг.3) регулируют до соответствия длине узла ввода так, что в положении ввода конец иглы I, точно упирается в фильтр 28, а торец трубки 3 в крышку 25. После этого игла I фиксируется при помощи гайки 6 и конуса 5.

Дозатор работает следующим образом.

Перед всасыванием пробы, включением кнопки I2 (фиг.1) при помощи распределителя 9 переключают поток элюента от колонки 27 на дозатор и промывают капиллярную трубку 4. При этом элюент, выходящий от торца иглы I выпускают в сброс, причем резкий спад давления в колонке 27 хроматографа предотвращают обратным клапаном 10. После этого гайкой 21 устанавливают нужный дозируемый объем по шкале 23. Нажимом на рычаг I8 переводят плунжер I5 в крайнее левое положение (фиг.2). Зазор l_2 при этом равен зазору l_1 . Конец иглы I углубляют в сосуд с пробой и отпускают рычаг I8. При этом плунжер I5 под действием пружины I7 движется назад и проба всасывается в капиллярную трубку I. Длина перемещения плунжера I5 определяется микрометричес-

ким винтом 20. Штифт 22 предотвращает вращение винта 20 вокруг своей оси. Для ввода пробы иглой I прокалывают резиновую шайбу 26, и острие иглы I вводят до слоя сорбента в колонке 27 (до фильтра 28). Телескопические трубки 2 и 3 препятствуют при этом перегибу иглы I, а в положении ввода торец трубки 3 упирается в крышку 25. Объем пробы в игле I (в трубке 4), располагающийся на протяженности l_3 трубки, перемещается на какую-то длину l_4 . Здесь важно, чтобы длина l трубки 4 была бы достаточна для этого во избежание всасывания пробы в камеру всасывания. В противном случае вымывание пробы из камеры вызывает ее определенное размывание. Затем кнопкой I2 переключают распределитель 9 в положение по фиг.4. Поток элюента из насоса 29 проходит через дозатор и вымывает пробу из капиллярной трубки 4 в колонку 28. Из-за небольшого диаметра трубки 4 (от 0,3 до 0,4 мм) заметного размывания пробы не обнаруживается. Для исключения субъективного фактора исходящего от оператора кнопка I2 включает реле II времени, которое определяет время вымывания пробы из трубки 4. Включением кнопки I2 передают сигнал на регистрирующий прибор для отметки, например, на хроатограмме точки ввода. После ввода пробы иглу I вытягивают из узла ввода.

В качестве камеры всасывания вместо описанной выше плунжерной пары, могут быть применены и другие конструктивные варианты, например, сильфон или мембранная камера.

Положительным эффектом применения данного изобретения является значительное повышение точности дозирования и воспроизводимости результатов анализа, а также существенное упрощение работы оператора.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Дозатор пробы для жидкостного хроматографа, содержащий иглу и всасыватель, размещенный в цилиндрическом корпусе, отличающийся тем, что, с целью повышения точности дозирования и упрощения эксплуатации, между всасывателем и иглой расположен капилляр, являющийся дозой, а корпус соединен с распределителем для переключения потока элюента.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Патент США № 3918913, класс G 01 N 31/08, 1975.
2. Дозатор FBL- RD40 NG фирмы "Scientific Glass

Engineering Pty Ltd описание и инструкция - прототип.

А Н Н О Т А Ц И Я

Дозатор пробы для жидкостного хроматографа относится к области дозирования точных количеств жидкости в поток под высоким давлением.

Цель изобретения - повышение точности дозирования и упрощение эксплуатации.

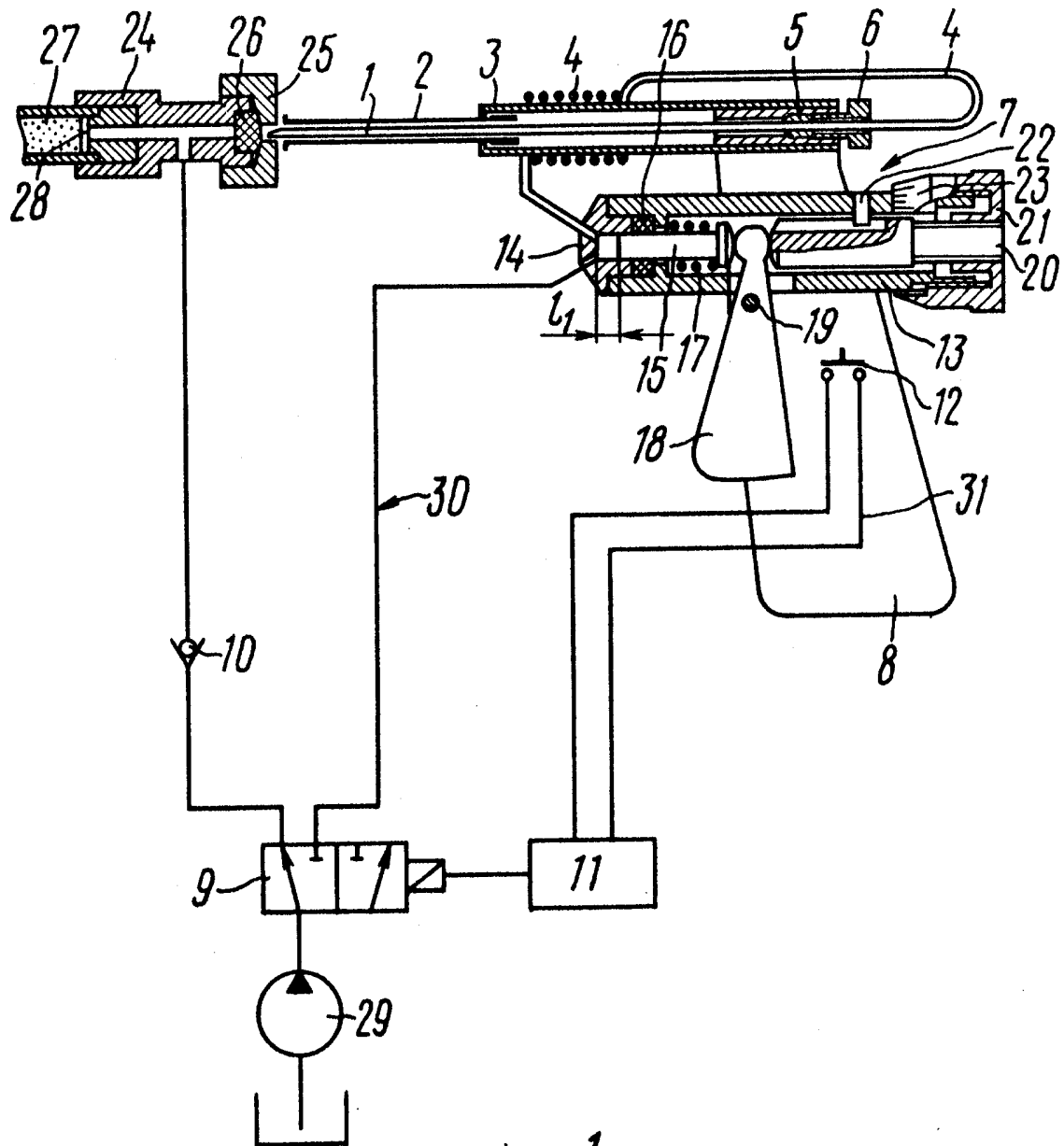
Это достигается тем, что в дозаторе пробы для жидкостного хроматографа между всасывателем и иглой расположен капилляр, являющийся дозой, а корпус соединен с распределителем для переключения потока элюента.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Dávkovač vzorků pro kapalinový chromatograf, opatřený jehlou a čerpadlem, umístěnými ve válcovitém tělese, vyznačující se tím, že mezi čerpadlem /7/ a jehlou /1/ je uspořádána kapilára /4/, a těleso dávkovače je spojeno s rozdělovačem /9/ pro přepojení proudu eluentu.

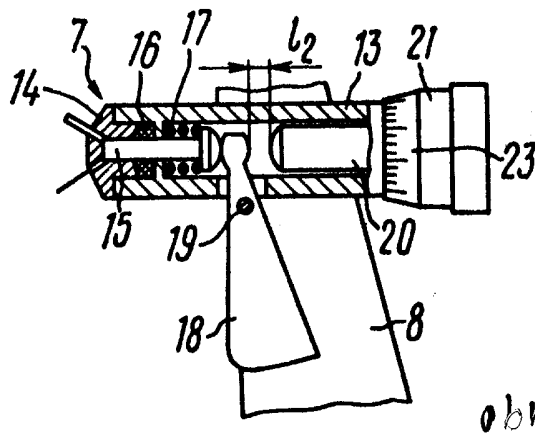
Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU.

2 výkresy

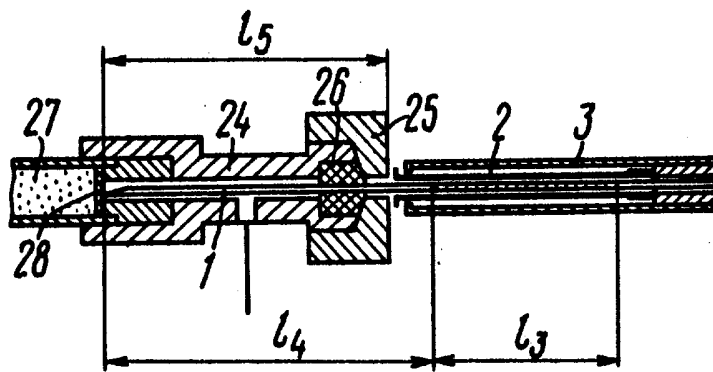


obr. 1

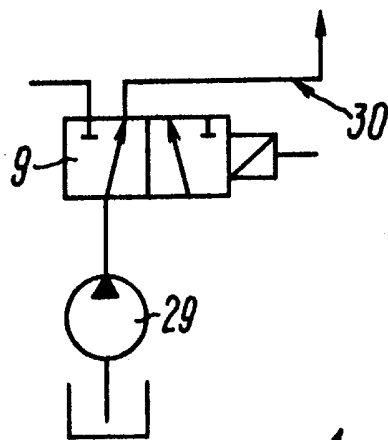
245265



obr. 2



. 3



obr. 4